

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—55645

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 24 J 3/02

識別記号

庁内整理番号  
7219—3L

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月2日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 太陽熱集熱器

川崎市川崎区田辺新田1番1号  
富士電機製造株式会社内

⑮ 特 願 昭56—154112

⑯ 出 願 人 株式会社富士電機総合研究所  
横須賀市長坂2丁目2番1号

⑰ 出 願 昭56(1981)9月29日

⑱ 発 明 者 東泉

⑰ 出 願 人 富士電機製造株式会社  
川崎市川崎区田辺新田1番1号

横須賀市長坂2丁目2番1号株  
式会社富士電機総合研究所内

⑲ 代 理 人 弁理士 山口巖

⑳ 発 明 者 西尾道雄

明 細 書

1. 発明の名称 太陽熱集熱器

2. 特許請求の範囲

1) 一端に真空封止部を有し、他端が開放された透光性のガラス管に、外管と内管とを組合わせた二重管構造の熱媒管を収納し、前記ガラス管の開放端に円筒状接続管の一端を直接ガラス溶着し、この円筒状接続管の他端には漏斗状接続口金の広口部を接合し、この漏斗状接続口金の細口部を貫通して、前記ガラス管より突出せる熱媒管の外管を出側ヘツダ管に、内管を入側ヘツダ管に接続した構造の太陽熱集熱器であつて、予め熱媒管の外管と接合された前記漏斗状接続口金の細口部が前記円筒状接続管、およびガラス管の内部に入り込むように配置したのち、漏斗状接続口金の広口部と円筒状接続管の他端とを接合したことを特徴とする太陽熱集熱器。

3. 発明の詳細な説明

この発明は太陽熱集熱器に係り、とくに熱媒管の真空封止金具部の構造に関する。

この種の太陽熱集熱器は屋根等に設置される関係上および美観の点から寸法が小さく、かつ重量も軽いことが望ましい。

この種の太陽熱集熱器としては同一出願人より第1図、第2図に示される構造のものが提案されている。その構造をまず集熱管について説明すると、透光性のガラス管1は一端は真空封止部2を有して閉塞されており、他端は開放されていて、この開放端より先端を閉じた外管31とこの外管31内に同心配置した先端開放の内管32とを組合わせた二重管構造の熱媒管3が収納されている。熱媒管3の先端は熱媒管支え金具4によりガラス管1の閉塞部に近い位置でガラス管1の内壁に保持されており、熱媒管3の外管31表面には選択吸収膜5が被着されている。ガラス1の開放端には特殊ステンレス合金(ガラスと熱膨張係数のほぼ等しいたとえばF-31-426合金)製の円筒状接続管6の一端を直接ガラス溶着し、円筒状接続管6の他端には漏斗状接続口金7の広口部が8の個所でろう付け接合される。ガラス管1より突出

せる熱媒管3はこの漏斗状接続口金7の細口部を軸封貫通し、外管31は出側ヘッダ管9にろう付け接合され、内管32は入側ヘッダ管10に接続されている。このような集熱管が複数本<sup>81の箇所</sup>ヘッダ管に接続されて架台10に載置され、ヘッダ<sup>管周辺</sup>部分はケース11にて覆い被せられ保護ならびに保温される構造である。

ここで、漏斗状接続口金7をガラス管1に対してヘッダ管9、10側へ突出して配設しているのは、接続口金7と円筒状接続管6との接合8および接続口金7と熱媒管3との接合81を同一工程で行なつていたためである。すなわち、ガラス管1に熱媒管3を挿入し、次に熱媒管3に接続口金7を挿入した後、接続口金7と接続管6、熱媒管3との接合を行なつていた。この場合、接続口金7と熱媒管3との接合が選択吸収膜5の近接部で行なわれると、ろう付け又は溶接時の高温により選択吸収膜5が熱媒管3より剥離してしまうので、接続口金7と熱媒管3との接合部はガラス管1より離れた位置でなければならなかつた。これによ

すものと同一部分には同一符号をとつてある。第3図および第4図において第1図、第2図と異なっている点は真空封止金具部であつて、円筒状接続管6とろう付け接合される漏斗状接続口金7の配置方向を変えたものである。すなわち漏斗状接続口金7の配置はその細口部が円筒状接続管6、ガラス管1の内部に入り込むように配設され、漏斗状接続管7の広口部と、円筒状接続管6のガラス管1に溶着されていない先端とを18の箇所<sup>2の細口部を18の箇所</sup>でろう付け接合した。この場合、接続口金7と熱媒管3との接合は、熱媒管3をガラス管1に挿入する以前に行なわれる。すなわち、熱媒管3に接続口金7<sup>の細口部</sup>をろう付け又は溶接により接合したのち、熱媒管3に選択吸収膜5を被着する。そして熱媒管3をガラス管1内に挿入し、接続口金7と円筒状接続管6とを<sup>18の箇所</sup>ろう付け又は溶接により接合する。このように、接続口金7と熱媒管3との接合、接続口金7と円筒状接続管6との接合の接合工程を変えることにより、何ら作業工数を増加することなく、接続口金7をガラス管1の内部に入り込む

り太陽熱集熱に必要なガラス管1側以外の寸法 $\phi 1$ が比較的大きくなるという欠点を有する。

上記のように構成された太陽熱集熱器を太陽熱受熱能力を維持しながらより小形化、より軽量化するためには、受熱部分であるガラス管、熱媒管を小形化、軽量化することはできないので、ヘッダ管周辺つまり第1図で示す $\phi 1$ 寸法を短くして小形化、軽量化を計らなければならない。

本発明の目的は冒頭に述べたように寸法が小さくかつ重量も軽い太陽熱集熱器を提供することにある、この目的は本発明によれば、予め熱媒管の外管と接合された漏斗状接続口金の細口部が円筒状接続管、およびガラス管の内部に入り込むように配置したのち、漏斗状接続口金の広口部と円筒状接続管の他方端とを接合するように構成することによつて達成される。

次に本発明の一実施例を図面に基いて説明する。第3図は本発明の一実施例である太陽熱集熱器の側面断面図、第4図は第3図に示した集熱器における集熱管の側面断面図で、第1図、第2図に示

ように配設することができる。このように構成したことにより出側ヘッダ管9および入側ヘッダ管10を漏斗状接続口金7と円筒状接続管6の接合箇所18に近付けることができ、これにより熱媒管3を短くなり、ヘッダ管周辺の寸法が小さくなつた。すなわち第3図における $\phi 2$ 寸法は第1図における $\phi 1$ 寸法より極めて短くなるので、熱媒管3の材料費を節約でき、これに伴いケース寸法も小さくできるため重量も大きく軽減された。

以上述べた本発明によれば、円筒状接続管と接合される漏斗状接続口金の細口部を円筒状接続管およびガラス管内に入り込むように配置することにより、ヘッダ管周辺を短い寸法にし、太陽熱集熱器全体として小形化され、かつ重量も軽減することができるという利点を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来構造の太陽熱集熱器の側面断面図、第2図は第1図に示した集熱器における集熱管の側面断面図、第3図は本発明の一実施例である太陽熱集熱器の側面断面図、第4図は第3図に示し

た集熱器における集熱管の側面断面図である。

1 : ガラス管、6 : 円筒形接続管、7 : 漏斗形  
接続口金。

山口 巖

図1

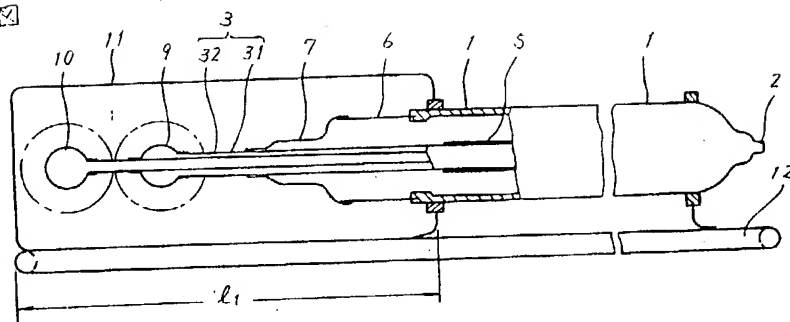
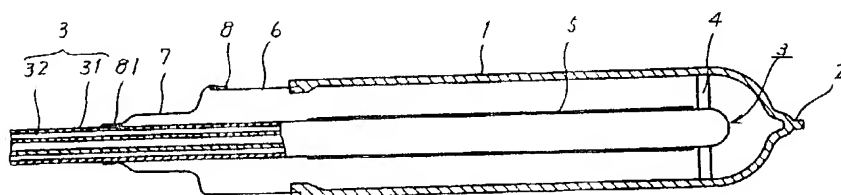
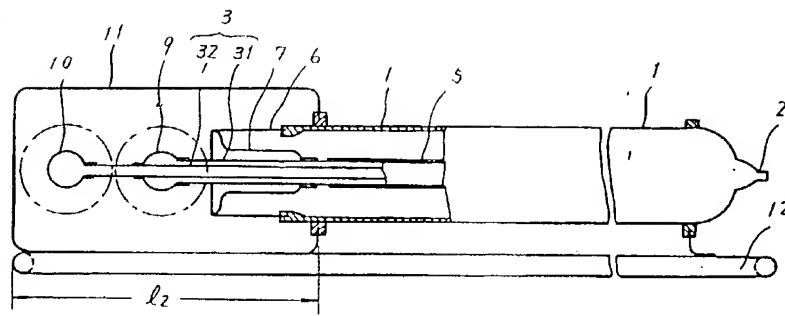


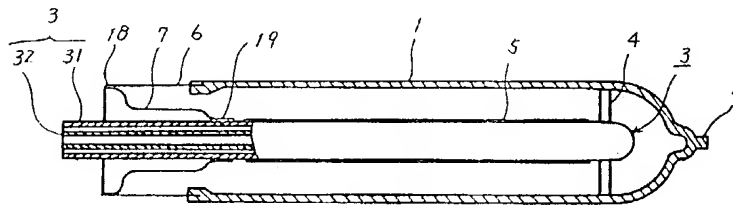
図2



才 3 図



才 4 図



PAT-NO: JP358055645A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58055645 A

TITLE: SOLAR HEAT COLLECTOR

PUBN-DATE: April 2, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AZUMA, IZUMI

NISHIO, MICHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJI ELECTRIC CORP RES & DEV LTD

N/A

FUJI ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP56154112

APPL-DATE: September 29, 1981

INT-CL (IPC): F24J003/02

US-CL-CURRENT: 126/652

## ABSTRACT:

**PURPOSE:** To miniaturize the titled heat collector in its entirety by a method wherein in a device housing a heat medium pipe of double structure inserted into a vacuum glass pipe, the method of fixing a funnel-shaped connecting mouthpiece for sealing the space between the open end of the glass pipe and the heat medium pipe is improved.

**CONSTITUTION:** The solar heat collecting pipe 1 comprises the light transmissive glass pipe 1 whose one end is sealed with a vacuum seal section 2 and the heat medium pipe 3 inserted into the glass pipe 1. The heat medium pipe 3 is formed of an outer pipe 31 having its top end closed and an inner pipe 32 having its top end opened and arranged concentrically within the outer pipe. Further, the open end of the glass pipe 1 is welded with one end of a cylindrical connecting pipe 6 made of a specific stainless alloy and the other end of the pipe 1 is brazed with the funnel-shaped connecting mouthpiece 7. The connecting mouthpiece 7 is so arranged that its small-diametered section projects into the glass pipe 1 and is bonded to the heat medium

pipe 3 as at 19  
by brazing or welding. The bonding 19 is performed prior to the  
insertion of  
the pipe 3 into the glass pipe 1 and after the pipe 3 bonded with  
the  
mouthpiece 7 is inserted into the pipe 1, the mouthpiece 7 and the  
connecting  
pipe 6 are bonded together as at 18.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio